

VERSUCHE ZUR DETERMINATION DER ÄSTHETISCHEN WERTE DER LANDSCHAFT

G. Mezősi

Die Schätzung der ästhetischen Werte der Landschaft nimmt eine immer bedeutendere Rolle in den regionalen Entwicklungskonzeptionen ein. In den USA, in Canada und in der BRD wurde von zahlreichen Orts- und Staatsämtern, sowie von Experten ein Kriteriensystem zur Qualifizierung ausgearbeitet, (*W. L. Cats-Baril-L. Gibson* 1986, 1987, *H. R. Gimblett et al.* 1987, *M. Bürgin et al.* 1985) um die subjektiv scheinenden Elemente der Bewertung zurückzudrängen. In dem größten teil der Fälle sind die Entscheidungen der Raumplanung durch die gut meßbaren Faktoren (z.B. Luftverschmutzung, Wasserqualität) motiviert und man wendet den multidisziplinären, komplexen und oft ebenso, wenn nicht wichtigeren landschaftsästhetischen Werten viel weniger Aufmerksamkeit zu. Das ist auch damit zu erklären, da wir zur ästhetischen Bewertung der Landschaft bzw. der Umgebung über eine verhältnismäßig ärmliche Sammlung der Mittel verfügen.

Das Ziel der ästhetischen Untersuchung der Landschaft ist die Forschung, die die Bewahrung des visuellen Landschaftswertes fundiert, bzw. das Management der ästhetischen Werte repräsentiert. Unserer Beurteilung nach gehört die ästhetische Bewertung der Landschaft eben deshalb unmittelbar zu einer, die Totalität anstrebenden Landschaftsbewertung an. Die internationale Fachliteratur differenziert zwischen der ästhetischen und der visuellen Qualität der Landschaft. Wir behandeln die beiden Begriffe in dieser Analyse als synonym.

Die Vorgeschichte

Die ästhetische Untersuchung der Landschaft ist vor ca. anderthalb Jahrhunderte in der angelsächsischen Literatur erschienen und hat sich an die Rekreatationsbewertung einzelner Regionen gebunden. Seitdem haben sich 4 Forschungstendenzen bzw. Methodengruppen abgegrenzt.

1. Die Abfragenverfahren soziologischen Charakters.

In diesem Fall ist die Aufgabe die Auswahl, das Einstufen der das gegebene Landschaftsbild am besten kennzeichnenden Begriffe, Attributen und die Verfassung einer sog. „check-Liste“ (*R. O. Brush* 1975, *G. Eckbo* 1975, *M. Bürgin et al.* 1985, *S. Kaplan*, 1975).

2. Die quantitative Methode der Photoanalyse

Bei diesem Verfahren soll man das Photo analysieren, das die zu bewertende Landschaft schildert. Auf dem Photo werden verschiedene Zonen (Hintergrund, Vordergrund) separiert und mit der Hilfe des darauf gelegten Informationsrasters (Gitternetz)

wird die Zahl der Grids (Gitterelemente) verschiedenen Typs und verschiedener Qualität gemessen. Die Grids bekommen vor ihrer von Photolage und ihrem Typ abhängende (z.B. Wald, Siedlung) Gewichtwerte. Diese sind der Natürlichkeit (Naturalität) z.B. das Vorhandensein der natürlichen Vegetation usw. und dem wachsenden Maß der Kontrastiertheit entsprechend größer. Zur Berechnung der Preferenzwerte verwendet man auch empirische Zusammenhänge (R. O. Brush, 1975, H. R. Gimblett 1987).

3. Eine von ökologischen Gründen ausgehende Bewertungsmethode, die auch gewisse computertechnische Verfahren verwendet. Ein Teil der hierher gehörenden Methoden rechnet bei der ästhetischen Bewertung nur mit gewissen ökologischen Faktoren (z.B. Reliefenergie – D. Panos 1977, Pflanzenbedecktheit – Rétvári L. 1986). Die kollektive Aufnahme mehrerer ökologischen Faktoren in den Bewertungsprozeß realisierte sich von dem Anfang der 80-er Jahre. Aus dieser Hinsicht ist die Methode von H. R. Gimblett et al. (1987) am besten ausgearbeitet. In ihrem Projekt geben sie nicht nur die Parameter an, die aus der Hinsicht der visuellen Erscheinungsform der Landschaft wichtig sind (Landbenutzung, Naturalität, die Kontrastiertheit der Landschaft, die Attraktivität der Flächenformen, das Maß der vom Menschen verursachten Schaden) sondern die interpretieren die visuelle Absorptionskapazität (im weiteren VAK) der Landschaft. Die VAK bedeutet das Absorptionsvermögen der Landschaftsveränderungen, das heißt, daß gewisse Objekte wegen der Relieffreilegung bzw. der Schattenwirkung der Pflanzendecke verborgen bleiben. Bei der Bestimmung des VAK-Wertes berücksichtigt man im allgemeinen 3 Faktoren (S. Kaplan et al., 1982, T. J. Brown et al. 1982): den Senkwinkel, das relative Relief, und die territoriale Länge der Wälder.

Ihrer Ansicht nach werden die Raumplanungskriterien und – strategien der ästhetischen Kraftquellen und Werte eines Gebietes durch die Kombination der VAK und des ästhetischen Wertes der Landschaft bestimmt (Tab. 1.)

Tab. 1. Die Strategien und Kriterien des Managements der visuellen Werte
(nach H. R. Gimblett et al.)

Die Strategie	Das Kriterium	
	visueller Wert	VAK
die Bewahrung (Preservation) nur natürliche ökologische Veränderungen (z.B. Schutzgebiet)	hoch	niedrig

<i>der Schutz</i> minimale Benutzung (z.B.beschränkte Forstbewirtschaftung)	hoch	mittelmäßig
<i>die Erhaltung</i> die Entwicklung der Raumbenutzung zwischen bestimmten Rahmen	durchschnittlich	niedrig und mittelmäßig
<i>die Rehabilitation</i>	niedrig	mittelmäßig und hoch

4. *Die reinen mathematischen Modelle* zählen den ästhetischen Wert und die Attraktivität der Landschaft zu den „ungreifbaren Kraftquellen“ und analysieren sie dementsprechend (P. Nijkamp 1980). Das Ziel dieser Untersuchungen ist die regionale Optimierung der Rekreation, bzw. die Veränderung ihrer Richtung. In diesen Verfahren ist gleich, Daß sie über den ästhetischen Wert der Landschaft sehr wenig konkrete, bewertbare, auch in breiterem Kreis verwendbare Ergebnisse angeben.

Frageaufwerfen und Methode

Zum Testgebiet haben wir einen Teil der durch ihren Fremdenverkehr bedeutende Erholungsregion der Balaton-Umgebung gewählt. Wir betrachteten nicht nur die Bewertung der unmittelbar am See liegenden Gebiete für wichtig, sondern auch die der Hinterländer, da sich die Erholungsregion allmählich nach dem Hintergrund, in die Richtung des Balaton-Hochlandes ausbreitet. Während der Untersuchungen wollten wir zwei Fragen beantworten. Die eine war die Bestimmung des ästhetischen Wertes der Gebiete, die sich entlang der das Testgebiet durchziehenden Hauptstraße ziehen und die potentiellen Orte des Wochenends- und Erholungsfremdenverkehrs sind. Mit der zweiten Analyse versuchten wir zur Antwort bekommen, auf welchen Gebietsteilen welche Strategie zum Management des ästhetischen Wertes des Testgebietes zu empfehlen ist. Obwohl wir zur Lösung der beiden Probleme unterschiedliche Methoden verwendeten, ergriffen doch in beiden Fällen die durch das geographische Informationssystem mit MAP gründet sich auf Rasterbasis (C. D. Tomlin 1986) angebotene Möglichkeit. Die beiden Fragenkreise werden nicht nur durch das Testgebiet und das verwendete FIR verbunden, sondern auch dadurch, da beide – zwar auf verschiedenem Wege – den ästhetischen Wert der Landschaft schätzen versuchen. So bietet sich die Möglichkeit zur gegenseitigen Kontrolle.

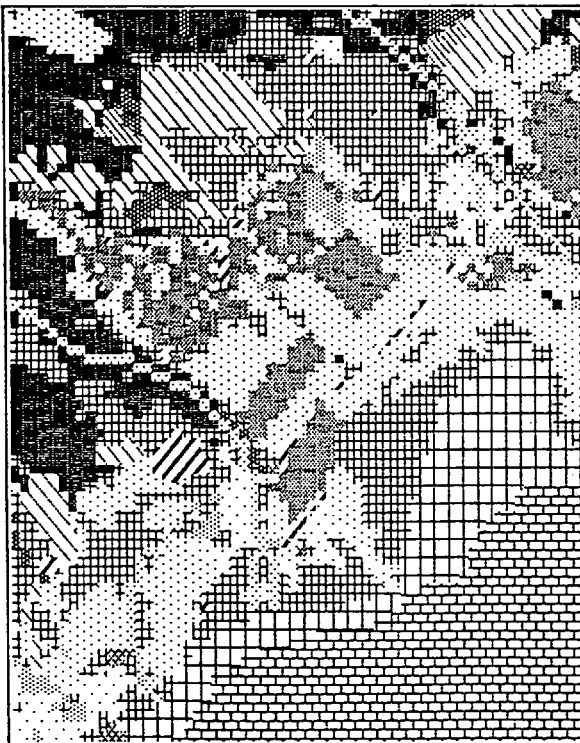
In den Datenbank des MAP GIS wurden die mit 1:10 000 Maßstab, unter 50 m Netz digitalisierten Landkarten des zwischen dem Balaton-Ufer, Örvényes und Pécsely erstreckenden 3x4 km großen Testgebietes aufgenommen. Das Programm ist zur

weitläufigen Bearbeitung der max. 100 gliedrigen Serien der Landkarten, die aus max. 40 000 Gitterelemente bestehen, geeignet.

Der Bildwert der ausgezeichneten Testgebietspunkte (Analyse und Ergebnisse)

Die Lösung der zuerst aufgeworfenen Frage beruht auf einer für jede Gebietspunkte bestimmbar Nummer, die den ästhetischen (visuellen) Wert des von dort übersehbaren Landschaftsdetails kennzeichnet. Als erster Schritt haben wir die ausführliche Landbenutzungskarte des Testgebietes angefertigt. Darauf wurden aus der Fachliteratur bekannte Kategorien angeführt, u.z. Da sie über unterschiedliche ästhetischen Werte verfügen (z.B. verschiedenen Waldarten). Man brauchte außerdem die ausführliche topographische Landkarte des Testgebietes.

Landnutzungskarte des Testgebietes (60x40 pixel, 1 pixel=1 ha) *Abb. 1.*



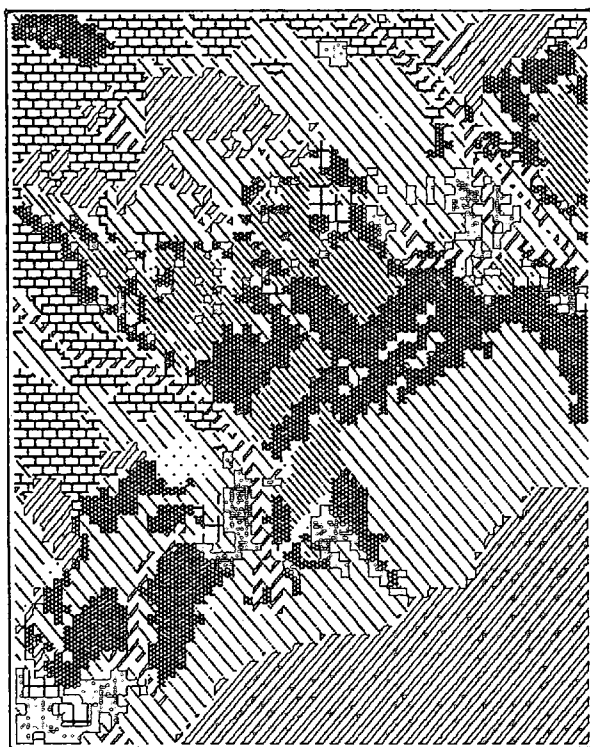
LANDUSE

- Siedlung
- Ackerfeld
- Bach
- Obstgarten
- Weinbau
- Junger Wald
- Eicher Wald
- Nadelwald
- Gemiss. Wald
- Bergwerk,
- Rohricht
- Plattensee
- Wiese, Weide
- Garden

Auf der *Abbildung 1* wird die ausführliche Landbenutzungskarte des Testgebietes dargestellt. Die Kategorien der Landbenutzung haben bei der ästhetischen Bewertung verschiedene Punktwerte erhalten. Dieses Verfahren ist zweifellos bei aller Qualifizierung mit subjektiven Elementen belastet. Um sie zu mindern, haben wir mit einer aus 40 Geographiestudenten der Uni Szeged bestehenden Gruppe – auf Grund Photo- (in unserem Fall Diapositiv-) Analysenmethode – eine check-Liste zusammengestellt, die ermöglichte, auf Grund der Studentenmeinungen eine relative Wertreihe der sichtbaren Objekte auszugestalten. Die literarischen Daten waren maßgebend (Rétvári L. 1986, W. L. Cats-Baril – L. Gibson 1987). Bei der Punktwertung kam das Prinzip zur Geltung, daß die Kategorien mit dem günstigsten Bildwert von 1 bis 10 immer steigende Werte bekamen, bis die ungünstigen einer Wert von -1 bis -5 haben. Dementsprechend erhielten die speziellen Kategorien der Landbenutzung die folgenden Werte (*Abb. 2*):

Der visuellen Wert des Testgebietes (Wert in Punkten)

Abb. 2



POINT

4 pont	75 ha
1 pont	858 ha
2 pont	224 ha
3 pont	1515 ha
4 pont	383 ha
5 pont	177 ha
6 pont	953 ha
7 pont	58 ha
8 pont	557 ha

Als nächster Schritt haben wir aus jedem einzelnen Punkt des untersuchten Weges bestimmt, welcher Teil des Testgebietes von dort zu sehen ist. Danach nahmen wir den Durchschnitt der auf vorher erwähnten Weise festgestellten, visuellen Punktwerten die die Gitterzellen der überblickten Fläche haben. So schätzten wir aus einem jeden Punkt des Weges den visuellen Wert und das überblickte Gebiet ein. Wir stellen als Beispiel die Größe der aus zwei Punkten der Hauptstraße (aus dem Punkt der linken, oberen Ecke des Testgebietes mit den Koordinaten 1,1 und aus dem Punkt in der Mitte des Testgebietes mit den Koordinaten 40, 37) überblickten Fläche und den visuellen Wert des Punktes anhand der *Abbildung 3*. dar.

Die Schätzung des visuellen Wertes der abgesteckten Hauptverkehrslinie, bzw. der direkten Umgebung wird in der *Abbildung 4*. anschaulich gemacht. Wir haben festgestellt, daß der relative Bildwert (A) selbst nicht genug informativ sei, es ist zweckmäßig, auch die prozentige Größe der gesehenen Fläche (B) einzubeziehen. Der durch die Multiplizierung der beiden Parameter ergebende Maximalwert ($A = V$, $B = 7$) ist auf der mittleren Strecke der Strae zu finden. Wenn man das Ergebnis mit dem gegenwärtigen Zustand der Landbenutzung vergleicht, ergibt sich, daß die Fläche mit dem höchsten Bildwert – sich zwischen den Siedlungen leicht nach Südost neigend – heute vor allem als Acker (teils als Weinbaugebiet) benutzt wird.

Der ästhetische Wert des Testgebietes (Kartierung des visuellen Wertes, Ergebnisse)

Zur Lösung der zweiten Frage – das Management des ästhetischen Wertes des Testgebietes - mußten wir den Bildwert und die visuelle Absorptionskapazität des Testgebietes bestimmen. Während der Analyse adaptierten wir mit einigen Änderungen das Verfahren von *H. R. Gimblett et al. (1987)*. Es ist aus der Fachliteratur bekannt, daß die VAK eines bestimmten Gebietes von dem Typ der Landschaft abhängt und seine niedrige und mittelmässige Werte seine visuelle Qualität nicht herabsetzen. Zur VAK- Schätzung zogen wir in Betracht die vereinfachte Neigungskategoriekarte (darauf wurden 0–10%, 11–30% und 30% überschreitende Kategorien abgegrenzt), sowie die Schattenwirkung der Vegetation zeigende Karte (praktisch die waldfläche). (*Abb. 5.A* und *5.B.*) Mit der logischen Summierung der beiden Karten wurde die Testgebiets-VAK gekennzeichnet. Ihr Wert ist auf 13% der Fläche hoch, auf 15% niedrig, auf der übrigen Fläche mittelmässig (*Abb. 5.C.*).

Zur Schätzung des Bildwertes des Testgebietes wurden 4 Hilfskarten verwendet:

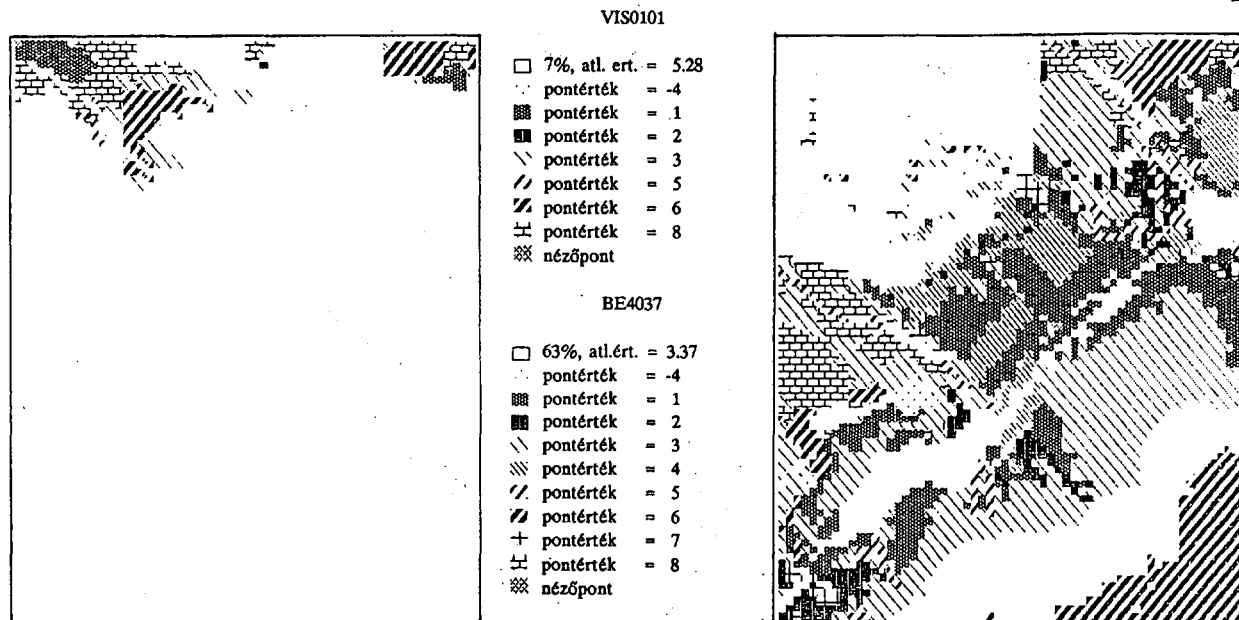
Die Naturalität der Flächendeckung

Hier kann man 4 Kategorien unterscheiden, die das Sinken des Natürlichkeitsgrades bezeichnen. Die größte Naturalität wurde durch Stillwässer und Flüsse vertreten. In die zweite Gruppe wurden allerlei Wälder, Sümpfe, natürliche Facetten eingereiht. Die Acker, die Weiden, die Obstgärten und die Parke sind vom Durchschnittsniveau. Die vegetationslosen Flächen bilden die Kategorie Niedriger Naturalität (*Abb. 6.A.*).

Abb. 3.

B

A



Die Größe der aus zwei Punkten der Hauptstraße (aus dem Punkt der linken, oberen Ecke des Testgebietes mit Koordinaten 1,1 – A) und aus dem Punkt in der Mitte des Testgebietes mit den Koordinaten 40,37 – B) Überblicken Fläche und den visuellen Wert des Punktes.

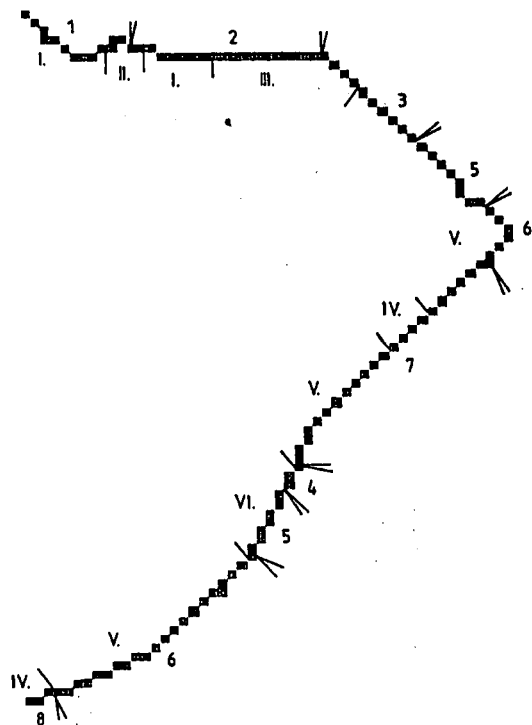


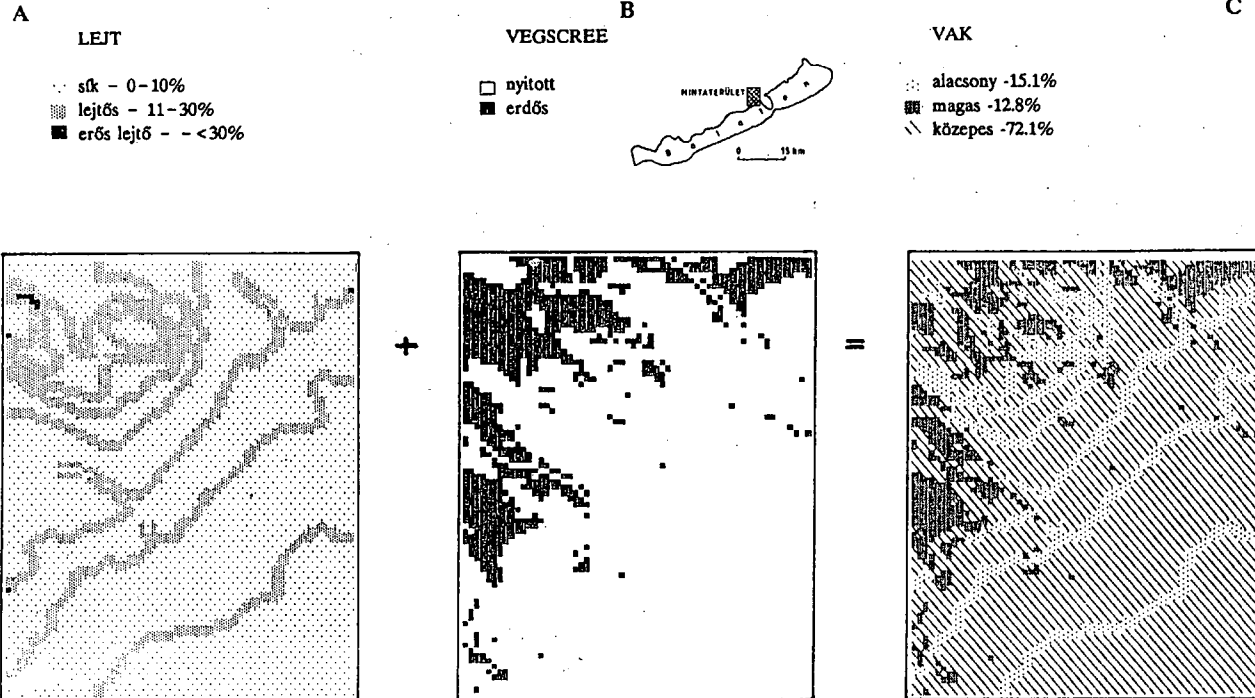
Abb. 4.

MAINROAD

- out of model
 ■ road (út)

Die Schätzung des visuellen Wertes der abgesteckten Hauptverkehrslinie. A - relative Bildvert, B - die prozentige Größe der gesehenen Fläche

Abb. 5.



Die Neigungskategoriekarte (**LEJT**), die Schattenwirkung der Vegetation (**VEGSCREE**) und die Testgebiets - **VAK** (niedrige, hohe, mitte).

Abb. 6.
C

A
NATUR1

- víz
- erdő
- ▨ mezőgazd.
- \\ vegetációmentes

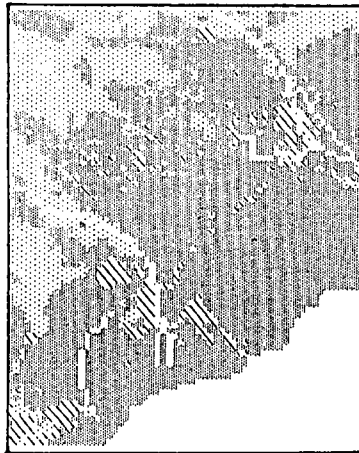
B
CONTRAST

- nincs magasságkontraszt
- van magasságkontraszt

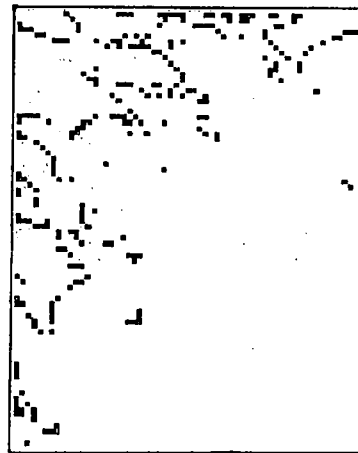


BORITMIN

- magas term. fok
- ▨ közepes term. fok
- alacsony term. fok



+



=



Die Naturalität (NATUR1), die Kontrastiertheit der Flachendeckung (CONTRAST) und die Qualität der Pflanzendecke (BORITMIN) (hohe, mittlere, niedrige).

Die Kontrastiertheit der Fläche

Auf dieser Landkarte sind solche, die Wälder umgebenden, 100 m langen Zonen markiert, in denen der Höhenkontrast der Pflanzendecke zu bemerken ist. Die Naturalität und Kontrastiertheit der Flächendeckung aus visueller Hinsicht gemeinsam in Betracht gezogen kamen wir zur die Qualität der Pflanzendecke bezeichnenden Karte (Abb. 6.C.).

Der Bilwert der Deckenformen

An dieser Landkarte sind die ästhetisch wertvollen Deckenformen angeführt. Die Formen ohne Pflanzendecke wurden demnach gruppiert, ob sie über bedeutendere visuelle Werte verfügen, oder nicht (Abb. 7.B.). Mit der Summierung dieser und der die Pflanzendeckenqualität bezeichnenden Landkarte gelangen wir zum visuellen Wert (der natürlichen Faktoren) der Fläche. Seine territoriale Verteilung zeigt die Abbildung 7.C.

Die auf die Landschaft ausgeübten

(den visuellen Wert modifizierenden) künstlichen Wirkungen

Wir unterschieden schwache (z.B. Niederstraßen), mittelmäßige (Kanäle, Hauptverkehrsstraßen usw.) und starke (z.B. Bergrevier) auf die Umgebung ausgeübte, antropogene Wirkungen (Abb. 8.B.). Wenn man diese Karte mit der, den visuellen Wert der Fläche darstellenden summiert, ergibt sich die Schätzung des Bildwertes der Landschaft (Abb. 8.C.).

Wir bildeten die visuellen Landschafts- und die VAK-Werte nach der Tabelle 1. gemeinsam in Betracht gezogen 4 Kategorien aus (Abb. 9.C.). Auf etwa 30% der Fläche ist die Aufhebung (hoher Bildwert, niedriger VAK-Wert), auf ca. der Hälfte der Schutz des Bildwertes die wichtigste Aufgabe. Auf diesen Gebieten findet man zur Zeit meistens Stillwässer, Lohwälder, Nadelwälder, ein kleiner Teil ist von Röhricht bedeckt. Etwa 6% des Testgebietes bedarf aus visueller Hinsicht einer Rehabilitation; hierher gehört der größte Teil der Bergreviere und einige Siedlungen. Hier kann man den Bildwert durch die Steigerung der Naturalität und der visuellen Kontrastiertheit verbessern.

Die oben vorgeführten zwei verfahren sind auch zur gegenseitigen Kontrolle geeignet. Wir führten auf von beiden Untersuchungen betroffenen Testgebietsteilen eine Korrelationsanalyse durch. Die Beziehung (bei 0,95 %-igem Stand) erwies sich als signifikant – für 100 Daten bekamen wir den Korrelationskoeffizienten 0,67.

Abb. 7.
C

A

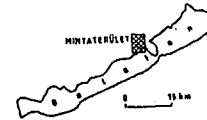
BORITMIN

- magas term. fok
- közepes term. fok
- alacsony term. fok

B

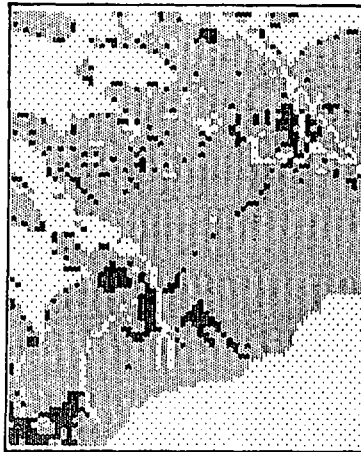
LQUALITY

- background
- értékes formák

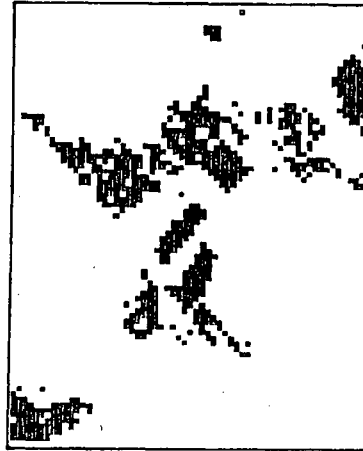


KOMPOZIT

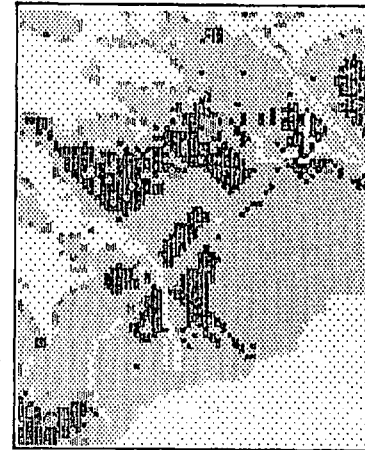
- magas lat. érték
- közepes lat. érték
- alacsony lat. érték
- gyenge lat. érték



+



=

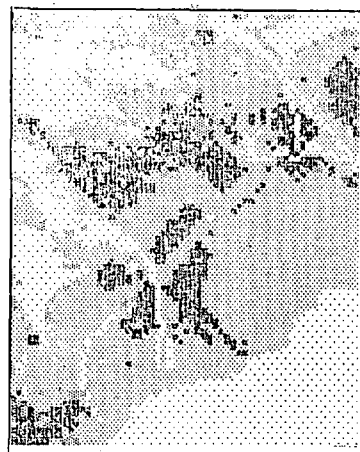


Die Qualität der Pflanzendecke (BORITMIN), die Formen mit bedeutenden visuellen Werte (LQUALITY) und die visuellen Werte der Fläche - KOM-
POZIT (hoch, mittel, niedrig, sehr niedrig).

A

KOMPOZIT

- magas lat. érték
- közepes lat. érték
- alacsony lat. érték
- gyenge lat. érték

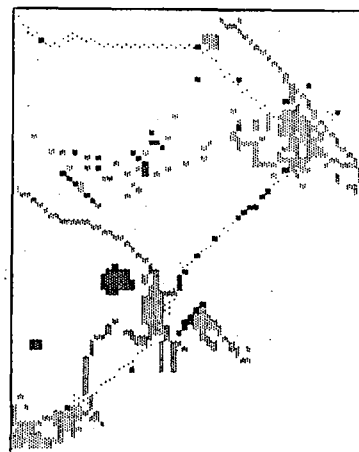


+

B

IMPACT1

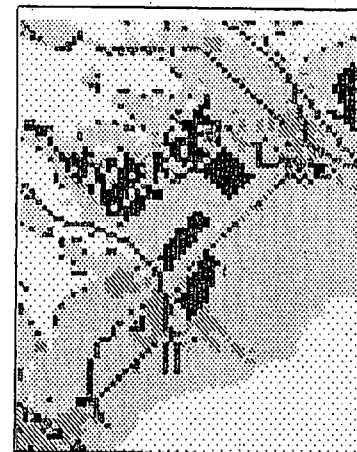
- nincs hatás
- gyenge hatás
- közepes hatás
- erős hatás



=

LATÉRT

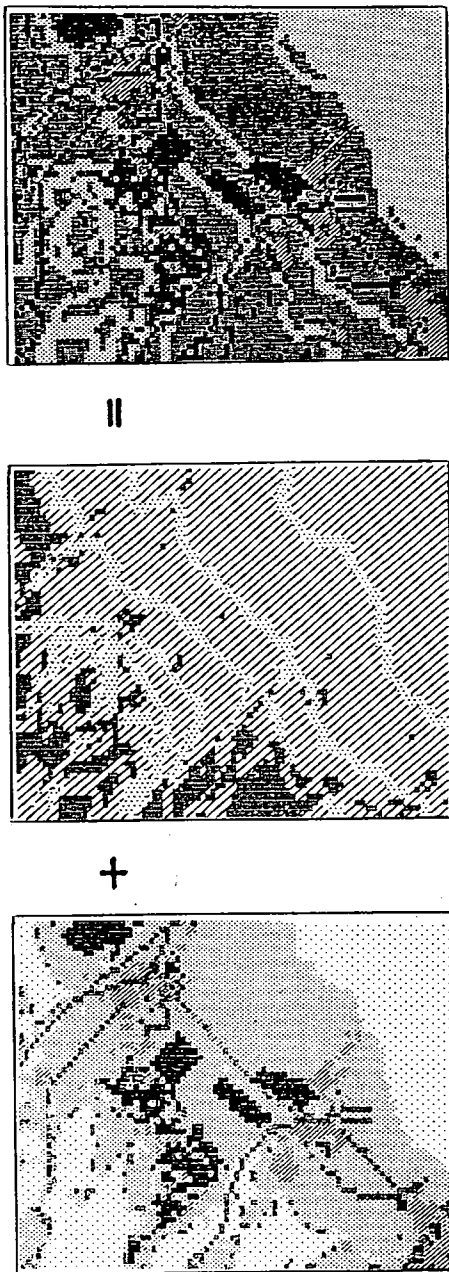
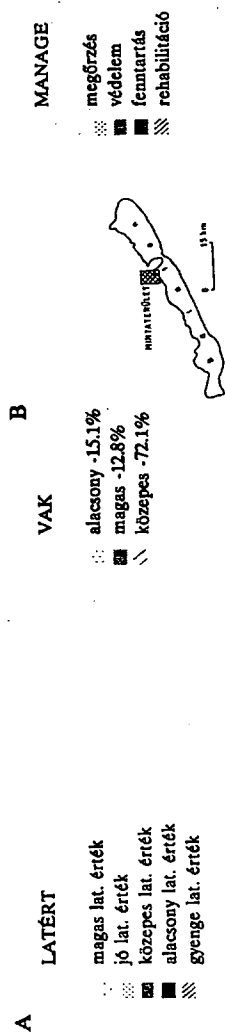
- magas lat. érték
- jó lat. érték
- közepes lat. érték
- alacsony lat. érték
- gyenge lat. érték



Die visuelle Werte der Fläche (**KOMPOZIT**), die antropogenen Wirkungen - (**IMPACT1**) - (keine, schwache, mittelmässige, starke) und die Schätzung des Bildwertes der Landschaft - **LATÉRT** - (hoch..., mittel..., klein).

Abb. 9.

C



Die visuellen Landschafts- und VAK-Werte (LATÉRT und VAK), und die Management der visuellen Werte - MANAGE - (die Bewahrung, der Schutz, die Erhaltung, die Rehabilitation).

Literatur

- BROWN, T. J. – ITAMI, R. M. (1982): *Landscape principles study: procedures for land scape assessment and management Australia*. Landscape Journal 1. pp. 113–121.
- BRUSH, R. O. (1975): *Application of a Landscape – Preference Model to Land-Management* in: Zube, E. H. – BRUSH, R. O. – FABOS, J. G. (ed.): *Landscape assessment*. Dowden, Hutchinson and Ross, Stroudsburg, Pennsylvania 1975. p. 367.
- BURGIN, N. M. – BUGMANN, E. – WIDMER, F. (1985): *Untersuchungen zur Verbesserung von Landschaftsbewertungs – Methoden*. Forschungsstelle für Wirtschaftsgeogr. und Raumplanung St. Gallen, Nr. 9. 1985. p. 94.
- CATS – BARIL, W. L. – GIBSON, L. (1986): *Evaluating aesthetics: the major issues and a bibliography*. Landscape Journal 5. (2) pp. 93–102.
- CATS – BARIL, W. L. – GIBSON, L. (1987): *Evaluating landscape aesthetics: a multiattribute utility approach*. Landscape and Urban Planning 14. pp. 463–480.
- CRAICK, K. (1975): *Individual Variations in Landscape Description*. in: Zube, E. H. et al. (ed.): *Landscape assesement*. Dowden, Hutchison and Ross. stroudsburg, Pennsylvania 1975. pp. 130–150
- DEARDEN, P. (1981): *Landscape evaluation: the case for a multi-dimensional approach*. Journal of Environmental Management 13. pp. 95–105.
- ECKBO, G. (1975): *Qualitative Values in the Landscape*. in: Zube, E. H. et al. (ed.): *Landscape assessment*. Dowden, Hutchinson and Ross, Pennsylvania 1975. pp. 31–38. Community Dev. Series Vol. II.
- GIMBLETT, H. R. et al. (1987): *Procedure for Assessing Visual Quality for Landscape Planning and Management*. Environmental Management Vol. II. 3. pp. 359–367.
- KAPLAN, S. – KAPLAN, R. (1982): *Cognition and environment: functioning in an uncertain world*. Praeger, New York, p. 287.
- NIJKAMP, P. (1980): *An attractiveness Analysis of Environmental Quality and Recreation*. in: *Environmental Policy Analysis*, Wiley, New York, pp. 262–274.
- RÉTVÁRI, L. (szerk. 1986): *A Pilis – Visegrádi-hegység környezetminősítése*. MTA FKI, Elmélet – Módszer – Gyakorlat 34. Budapest, p. 133.
- TOMLIN, C. D. (1986): *The IBM PC Version of the Map Analysis Package*. Report GSD/IBM Nr. 16. Harvard Univ. p. 49.